



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 119188495 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 27

(21) 申请号 202411675720.8

(22) 申请日 2024.11.22

(71) 申请人 苏州华博电子科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港经济技术
开发区福新路1201号

(72) 发明人 陈洋

(74) 专利代理机构 苏州新通桥知识产权代理有
限公司 32889

专利代理师 姬贞贞

(51) Int. Cl.

B24B 9/06 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/00 (2006.01)

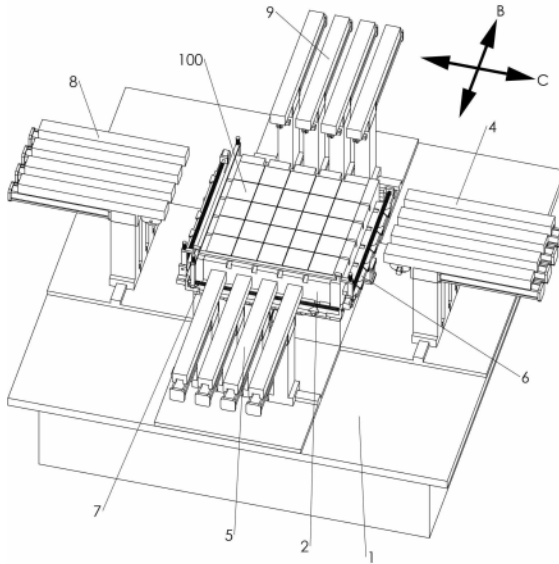
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种陶瓷基电路板加工设备

(57) 摘要

本发明涉及磨削机床技术领域,具体公开了一种陶瓷基电路板加工设备,吸附机构包括呈行列状紧邻布置的多个吸附件,吸附件在竖向上可滑动并用于吸附陶瓷基板,第一磨削机构包括与行缝一一对应的推进单元,推进单元包括推进件、砂轮和直线驱动器,推进件能够沿吸附件的行向移动,砂轮安装在推进件上,用于对陶瓷基板的行边缘进行磨削,直线驱动器用于驱动推进件滑动;第二磨削机构与第一磨削机构结构相同且正交设置,第二磨削机构的砂轮用于对陶瓷基板的列边缘进行磨削。本发明的陶瓷基电路板加工设备,第一磨削机构和第二磨削机构利用行列磨削的方式,提升了磨削效率,且对方形、矩形的陶瓷基板的适应性更佳。



1. 一种陶瓷基电路板加工设备,包括机床(1)和凸出于机床(1)上方的安装框架(2),安装框架(2)内形成安装腔(21),其特征在于,还包括吸附机构、第一磨削机构(8)和第二磨削机构(9),吸附机构设于安装腔(21)内,其包括呈行列状紧邻布置的多个吸附件(31),吸附件(31)在竖向上可滑动并用于吸附陶瓷基板(101),陶瓷基板(101)在吸附件(31)行向上的边缘设为行边缘,陶瓷基板(101)在吸附件(31)列向上的边缘设为列边缘;相邻两行吸附件(31)之间形成行缝(311),第一磨削机构(8)包括与行缝(311)一一对应的推进单元(81),推进单元(81)包括推进件(811)、砂轮(812)和直线驱动器(813),推进件(811)能够沿吸附件(31)的行向移动,砂轮(812)安装在推进件(811)上,用于对陶瓷基板(101)的行边缘进行磨削,直线驱动器(813)用于驱动推进件(811)滑动;第二磨削机构(9)与第一磨削机构(8)结构相同且正交设置,第二磨削机构(9)的砂轮(812)用于对陶瓷基板(101)的列边缘进行磨削;

所述安装框架(2)内形成位于所述安装腔(21)下方并能够外接负压抽吸设备的负压腔(22),所述吸附件(31)的内部形成中空结构,底部通过弹性伸缩管(32)与所述负压腔(22)连通,顶部设有用于负压吸附所述陶瓷基板(101)的吸附口(313);

陶瓷基电路板加工设备还包括第一下压机构(6),所述第一下压机构(6)包括卡持件(61)和驱动件(62),所述卡持件(61)与所述弹性伸缩管(32)的行数相等并卡持在对应行的弹性伸缩管(32)上,所述驱动件(62)设于所述安装框架(2)上并用于驱动多个所述卡持件(61)错位下移,以使部分卡持件(61)下移时,保留单个卡持件(61)在原位;

所述驱动件(62)包括升降台(621)和滑座(622),卡持件(61)的至少一端凸出于安装框架(2)的外侧并形成凸出部(611),升降台(621)竖直滑动安装于安装框架(2)的外侧,升降台(621)上弹性滑动连接有与凸出部(611)一一对应的下压件(623),下压件(623)用于在下移时下压相应凸出部(611),安装框架(2)设有控制升降台(621)滑动的升降装置(624);滑座(622)沿弹性伸缩管(32)的列向滑动安装于升降台(621),滑座(622)与下压件(623)之间设置有楔形结构,所述楔形结构用于当滑座(622)滑动至下压件(623)位置时,迫使下压件(623)缩回;升降台(621)设有驱动滑座(622)滑动的直线驱动装置(625)。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷基电路板加工设备,其特征在于,所述楔形结构包括设于所述滑座(622)上的楔形块(622a)和成型于所述下压件(623)上的楔形部(623b),所述滑座(622)移动至任一所述下压件(623)位置时,所述楔形块(622a)能够挤压所述楔形部(623b),以使所述下压件(623)缩回。

3. 根据权利要求1所述的陶瓷基电路板加工设备,其特征在于,所述滑座(622)的顶部沿竖向弹性滑动连接有位于所述吸附件(31)上方的挡位件(63),所述挡位件(63)沿所述吸附件(31)的行向延伸,所述滑座(622)下移时,所述挡位件(63)能够下压在所述吸附件(31)所吸附的陶瓷基板(101)上。

4. 根据权利要求1所述的陶瓷基电路板加工设备,其特征在于,陶瓷基电路板加工设备还包括第二下压机构(7),所述第二下压机构(7)与所述第一下压机构(6)结构相同且正交设置,所述第二下压机构(7)用于驱动多列所述吸附件(31)错位下移。

5. 根据权利要求1所述的陶瓷基电路板加工设备,其特征在于,陶瓷基电路板加工设备还包括用于将母板(100)分切为多个陶瓷基板(101)的分切设备。

一种陶瓷基电路板加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及磨削机床技术领域,具体涉及一种陶瓷基电路板加工设备。

背景技术

[0002] 陶瓷基电路板,又称为陶瓷电路板或陶瓷基板,是一种以陶瓷材料为基体,通过精密的制造工艺在表面形成电路图形的高技术产品。陶瓷基板具备多种优良性能,如高热导率、良好的电学性能、热膨胀系数匹配、化学稳定性和热稳定性优良。因其优良的性能,陶瓷基板被应用于LED、功率器件、微波器件、汽车电子、医疗设备、通讯设备、航空航天等领域。

[0003] 在制造加工时,陶瓷基板一般要进行划片分切,使其表面形成多条切割线,然后,沿切割线施加应力,使材料在应力位处分离,由此实现陶瓷基板的分板。陶瓷基板在分板后,其边缘部分会产生毛刺、崩边或者不平整。为了提高陶瓷基板表面的光洁度和平滑度,通常要对陶瓷基板的边缘进行磨削。

[0004] 申请公布号为CN117428607A的中国专利申请,公开了一种基板承载机构和基板磨削装备,基板承载机构包括用于吸附基板的吸盘组件、为吸盘组件提供支撑的安装座、用于驱动安装座旋转的驱动件,基板磨削装备包括设置于基板承载机构上方的磨削模块,磨削模块包括粗磨砂轮和精磨砂轮。安装座旋转时,带动吸盘组件及其上基板旋转,粗磨砂轮和精磨砂轮依次对基板的边缘进行磨削。

[0005] 然而,磨削模块依靠旋转磨削的方式每次只能磨削单个基板,无法对基板形成批量性磨削,从而工作效率较低。

发明内容

[0006] 本发明提供一种陶瓷基电路板加工设备,旨在解决相关技术中旋转磨削的工作效率较低的问题。

[0007] 本发明的陶瓷基电路板加工设备,包括机床、安装框架、吸附机构、第一磨削机构和第二磨削机构,安装框架凸出于机床上方,安装框架内形成安装腔,吸附机构设于安装腔内,其包括呈行列状紧邻布置的多个吸附件,吸附件在竖向上可滑动并用于吸附陶瓷基板,陶瓷基板在吸附件行向上的边缘设为行边缘,陶瓷基板在吸附件列向上的边缘设为列边缘;相邻两行吸附件之间形成行缝,第一磨削机构包括与行缝一一对应的推进单元,推进单元包括推进件、砂轮和直线驱动器,推进件能够沿吸附件的行向移动,砂轮安装在推进件上,用于对陶瓷基板的行边缘进行磨削,直线驱动器用于驱动推进件滑动;第二磨削机构与第一磨削机构结构相同且正交设置,第二磨削机构的砂轮用于对陶瓷基板的列边缘进行磨削;

所述安装框架内形成位于所述安装腔下方并能够外接负压抽吸设备的负压腔,所述吸附件的内部形成中空结构,底部通过弹性伸缩管与所述负压腔连通,顶部设有用于负压吸附所述陶瓷基板的吸附口;

陶瓷基电路板加工设备还包括第一下压机构,所述第一下压机构包括卡持件和驱

动件,所述卡持件与所述弹性伸缩管的行数相等并卡持在对应行的弹性伸缩管上,所述驱动件设于所述安装框架上并用于驱动多个所述卡持件错位下移,以使部分卡持件下移时,保留单个卡持件在原位;

所述驱动件包括升降台和滑座,卡持件的至少一端凸出于安装框架的外侧并形成凸出部,升降台竖直滑动安装于安装框架的外侧,升降台上弹性滑动连接有与凸出部一一对应的下压件,下压件用于在下移时下压相应凸出部,安装框架设有控制升降台滑动的升降装置;滑座沿弹性伸缩管的列向滑动安装于升降台,滑座与下压件之间设置有楔形结构,所述楔形结构用于当滑座滑动至下压件位置时,迫使下压件缩回;升降台设有驱动滑座滑动的直线驱动装置。

[0008] 其效果在于:通过各行或各列的吸附件的逐级下移,可以将单行或单列的陶瓷基板孤立出来。然后通过推进件的移动和砂轮的磨削,实现了对陶瓷基板的整行或整列的磨削,从而形成批量化磨削的效果,大大提升了工作效率。第一磨削机构和第二磨削机构利用行列磨削的方式,提升了对方形、矩形陶瓷基板的适应性。

[0009] 负压抽吸设备在负压腔内形成负压真空环境后,负压吸附力通过弹性伸缩管、吸附件传递至吸附口,由此实现对陶瓷基板的紧密吸附,实现了陶瓷基板在吸附件上的适当锁定。

[0010] 升降台下移时,缩回的下压件不再下压相应的凸出部,由此对应行的弹性伸缩管和吸附件可以保留在原位。而其余行的吸附件则被其余的下压件压迫着下移,逐渐与原位的吸附件上下错开位置。如此,原位的吸附件上的陶瓷基板和其余行的吸附件上的陶瓷基板之间的连接被断开,这样避免了人工掰断,减少了劳动强度,省时省力。且原位的陶瓷基板被孤立出来,便于独立磨削。

[0011] 优选地,所述楔形结构包括设于所述滑座上的楔形块和成型于所述下压件上的楔形部,所述滑座移动至任一所述下压件位置时,所述楔形块能够挤压所述楔形部,以使所述下压件缩回。

[0012] 其效果在于:楔形块和楔形部的楔形尖端设计,便于将滑座的运动动力传递至下压件,实现下压件的缩回,由此下压件实现了对凸出部的避让,便于单行的吸附件及陶瓷基板被孤立出来。

[0013] 优选地,所述滑座的顶部沿竖向弹性滑动连接有位于所述吸附件上方的挡位件,所述挡位件沿所述吸附件的行向延伸,所述滑座下移时,所述挡位件能够下压在所述吸附件所吸附的陶瓷基板上。

[0014] 其效果在于:原位的陶瓷基板被孤立和拆离时,挡位件在弹性力的作用下能够紧压在该行陶瓷基板上,使该行陶瓷基板牢牢地压紧在吸附件上,保证了陶瓷基板在吸附件上的锁定效果,避免了这行陶瓷基板的连接断开时,陶瓷基板向一侧偏移或侧翻,保证了陶瓷基板在拆离时的稳定性和可靠性。

[0015] 优选地,陶瓷基电路板加工设备还包括第二下压机构,所述第二下压机构与所述第一下压机构结构相同且正交设置,所述第二下压机构用于驱动多列所述吸附件错位下移。

[0016] 其效果在于:在经过第一下压机构的运转之后,相邻行之间的陶瓷基板的连接断开,陶瓷基板拆分为多条。在经过第二下压机构的运转之后,相邻列之间的陶瓷基板的连接

断开,陶瓷基板拆分为多块,从而实现陶瓷基板的单独成型。

[0017] 优选地,陶瓷基电路板加工设备还包括用于将母板分切为多个陶瓷基板的分切设备。

[0018] 其效果在于:分切设备沿行列方向将陶瓷基板分切为多个单元块体,每个块体即形成一个陶瓷基板,相邻块体之间保留着一层较薄的连接线,使各陶瓷基板之间保持着弱连接的关系,避免了陶瓷基板被完全切离而出现移位、偏移的情况,保证了整体布局的规整性,便于后续加工。

[0019] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:

通过各行或各列的吸附件的逐级下移,可以将单行或单列的陶瓷基板孤立出来,然后通过推进件的移动和砂轮的旋转,实现了对陶瓷基板的整行或整列的磨削,由此形成了批量化磨削的效果,大大提升了工作效率;而第一磨削机构和第二磨削机构利用行列磨削的方式,提升了对方形、矩形陶瓷基板的适应性。通过第一下压机构和第二下压机构的交替运行,实现了对陶瓷基板的自动化拆分,避免了人工掰断,减少了劳动强度,省时省力。在拆分的同时,处于原位的陶瓷基板被孤立出来,便于独立磨削。

附图说明

[0020] 图1是本发明的陶瓷基电路板加工设备的外形示意图。

[0021] 图2是本发明的陶瓷基电路板加工设备的剖面示意图。

[0022] 图3是本发明的图2中A处的放大示意图。

[0023] 图4是本发明的安装框架部分的轴测示意图。

[0024] 图5是本发明的卡持件至吸附件部分的轴测示意图。

[0025] 图6是本发明的下压件至卡持件部分的结构示意图。

[0026] 图7是本发明的母板部分的结构示意图。

[0027] 附图标记:

100、母板;101、陶瓷基板;102、连接线;

1、机床;

2、安装框架;21、安装腔;22、负压腔;

31、吸附件;311、行缝;312、列缝;313、吸附口;32、弹性伸缩管;321、外管;322、内管;323、压簧;324、凸沿;

4、第一分切机构;41、分切单元;411、滑移件;412、线性驱动器;413、切割刀片;414、支撑座;415、切割电机;

5、第二分切机构;

6、第一下压机构;61、卡持件;611、凸出部;62、驱动件;621、升降台;622、滑座;622a、楔形块;622b、立杆;623、下压件;623a、推簧;623b、楔形部;624、升降装置;625、直线驱动装置;63、挡位件;631、弹簧;

7、第二下压机构;

8、第一磨削机构;81、推进单元;811、推进件;812、砂轮;813、直线驱动器;814、承载座;

9、第二磨削机构。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 下面结合图1至图7描述本发明的陶瓷基电路板加工设备。

[0030] 如图1至图4所示,本发明的陶瓷基电路板加工设备,包括机床1、安装框架2、吸附机构、分切设备、第一下压机构6、第二下压机构7、第一磨削机构8和第二磨削机构9。

[0031] 安装框架2凸出于机床1的上方,安装框架2的内部固设有隔板,隔板将安装框架2的内部空间分隔为处于上方的安装腔21和处于下方的负压腔22。负压腔22外接负压抽吸设备,用于使其内部形成负压真空环境,本实施例中的负压抽吸设备可采用现有的负压泵。

[0032] 吸附机构设于安装腔21内,吸附机构包括呈行列状紧邻布置的多个吸附件31。为了便于描述,吸附件31的行向定义为左右方向,如图1中的箭头C所示方向;吸附件31的列向定义为前后方向,如图1中的箭头B所示方向。相邻两行吸附件31之间形成行缝311,相邻两列吸附件31之间形成列缝312。吸附件31在竖向上可滑动,吸附件31的底部通过弹性伸缩管32与负压腔22连通,吸附件31的内部形成中空结构,其顶部设有用于负压吸附陶瓷基板101的吸附口313。

[0033] 本实施例中,弹性伸缩管32包括外管321和内管322,外管321的顶端与吸附件31一体成型,内管322的底端与隔板固定连接,外管321的下部滑动套设于内管322的上部,内管322的外周侧套设有压簧323,压簧323连接外管321与隔板。吸附件31、外管321、内管322、负压腔22顺次连通,由此负压腔22可将吸附力传递至吸附口313,实现对陶瓷基板101的紧密吸附。

[0034] 需要说明的是,当陶瓷基板101的母板100被吸附在吸附件31上后,分切设备用于将母板100分切为多个陶瓷基板101。分切设备包括第一分切机构4和第二分切机构5,第一分切机构4位于安装框架2的右侧,第二分切机构5位于安装框架2的前侧,第一分切机构4和第二分切机构5结构相同且相互正交。

[0035] 以第一分切机构4为例进行说明,第一分切机构4包括多个分切单元41,分切单元41与行缝311的数量相等并一一对应。分切单元41包括滑移件411、线性驱动器412和切割刀片413。机床1上设有支撑座414,滑移件411沿左右方向滑动装配在支撑座414上;线性驱动器412安装于支撑座414上并用于驱动滑移件411滑动,本实施例中的线性驱动器412为液压杆、气缸或电动推杆等;切割刀片413转动装配在滑移件411上,可以理解的是,此处的切割刀片413为圆刀片,方便旋转切割,滑移件411上安装有用于控制切割刀片413旋转的切割电机415。

[0036] 线性驱动器412驱动滑移件411滑动时,切割电机415同步驱动切割刀片413旋转,切割刀片413在旋转中实现对母板100的分切。实际工作时,可先使第一分切机构4顺着行缝311将母板100分切为多条,再使第二分切机构5顺着列缝312将母板100分切为多块,每个块体即形成一个陶瓷基板101。重点参考图1和图7,第一分切机构4和第二分切机构5并未将母板100完全切透,而是保留着一层较薄的连接线102,如此使得各陶瓷基板101之间保持着弱连接的关系,避免了陶瓷基板101被完全切离而出现移位、偏移的情况,保证了整体布局的规整性,便于后续加工。

[0037] 继续参考图3至图6,第一下压机构6包括卡持件61和驱动件62。卡持件61的数量与

弹性伸缩管32的行数相等,每个卡持件61对应其中一行弹性伸缩管32。弹性伸缩管32的外管321上设有凸沿324,卡持件61为叉形结构并叉设在对应行的弹性伸缩管32上,卡持件61的底部压靠在凸沿324上,由此实现了对单行弹性伸缩管32的卡持。

[0038] 驱动件62设于安装框架2上并用于驱动多个卡持件61错位下移,以使部分卡持件61下移时,保留单个卡持件61在原位,如此使得其中一行的陶瓷基板101保留在原位,使此行陶瓷基板101与其余下移的陶瓷基板101上下错开位置,既实现了对此行陶瓷基板101的拆离,又将此行陶瓷基板101孤立出来,便于磨削。

[0039] 驱动件62包括升降台621和滑座622。升降台621沿竖向滑动安装于安装框架2的外侧,安装框架2的外侧安装有升降装置624,升降装置624通过连接杆架与升降台621连接,以控制升降台621竖直滑动。本实施例中,升降装置624可选伸缩电机、伸缩缸等。

[0040] 卡持件61的端部凸出于安装框架2的外侧并形成凸出部611,升降台621上左右滑动装配有下压件623,下压件623与凸出部611的数量相等并一一对应,下压件623还通过推簧623a与升降台621连接。常态下,推簧623a将下压件623推出,使下压件623在升降台621上露出,下压件623随升降台621下移时能够下压相应凸出部611,使卡持件61向下挤压凸沿324,进而使整行的弹性伸缩管32向下收缩,导致整行的吸附件31下移。

[0041] 滑座622沿前后方向滑动装配于升降台621上,滑座622与下压件623之间设置有楔形结构,楔形结构包括设于滑座622上的楔形块622a和成型于下压件623上的楔形部623b。滑座622滑动至任一下压件623位置时,楔形块622a能够接触并挤压楔形部623b,从而迫使下压件623缩回,实现对相应的凸出部611避让。

[0042] 此时升降台621下移,缩回的下压件623不再下压相应的凸出部611,从而使得对应行的弹性伸缩管32和吸附件31被保留在原位,处于原位的吸附件31与其余下移的吸附件31上下错开位置,在错开位置的过程中,处于原位的吸附件31上的陶瓷基板101和其余的陶瓷基板101之间的连接线102断开,如此避免了人工掰断,降低了劳动强度,省时省力。另外,处于原位的陶瓷基板101可以被单独孤立出来,便于后续的磨削。升降台621上设有用于驱动滑座622滑动的直线驱动装置625,本实施例中,直线驱动装置625可以是电动滑轨、丝杠螺母机构等。

[0043] 值得注意的是,卡持件61的两端均形成凸出部611,驱动件62有两个并分设于安装框架2的左右两侧,每个驱动件62均对应一侧凸出部611。每个滑座622的顶部均固定有立杆622b,两个立杆622b之间设有挡位件63,挡位件63位于吸附件31的上方并沿左右方向延伸,挡位件63的两端分别滑动套设在两个立杆622b上,挡位件63与立杆622b通过弹簧631连接,弹簧631对挡位件63施加朝下的弹性力。

[0044] 升降台621下移时,滑座622和挡位件63随之下移,挡位件63会下压在处于原位的吸附件31的陶瓷基板101上,之后挡位件63受阻而停止下移,滑座622则继续下移。此时滑座622和挡位件63之间发生相对移动,弹簧631被压缩,弹簧631施加在挡位件63上的弹性力逐渐增大,挡位件63将陶瓷基板101牢牢地压紧在吸附件31上,保证了陶瓷基板101在吸附件31上的锁定效果,避免了这行的陶瓷基板101的连接线102在断开时,陶瓷基板101向一侧偏移或直接侧翻,保证了陶瓷基板101在拆离时的稳定性和可靠性。

[0045] 第二下压机构7与第一下压机构6结构相同且正交设置,第二下压机构7用于驱动多列吸附件31错位下移。在经过第一下压机构6的运转之后,相邻行之间的陶瓷基板101的

连接线102断开,陶瓷基板101拆分为多条。在经过第二下压机构7的运转之后,相邻列之间的陶瓷基板101的连接线102断开,陶瓷基板101拆分为多块,从而实现陶瓷基板101的单独成型。

[0046] 继续参考图1至图4,陶瓷基板101在行向上伸展的边缘设为行边缘,陶瓷基板101在列向上伸展的边缘设为列边缘。

[0047] 第一磨削机构8包括与行缝311一一对应的推进单元81,推进单元81包括推进件811、砂轮812和直线驱动器813。机床1上设有承载座814,推进件811沿左右方向滑动装配于承载座814上;砂轮812转动装配在推进件811上,推进件811上设有用于控制砂轮812旋转的磨削电机(图中未示出),磨削电机驱动砂轮812旋转时,砂轮812用于对陶瓷基板101的行边缘进行磨削;直线驱动器813安装于承载座814上并用于驱动推进件811滑动,本实施例中的直线驱动器813可以是液压杆、气缸或电动推杆等。

[0048] 当处于原位的一行吸附件31被单独孤立出来时,直线驱动器813可控制对应的推进件811滑动,推进件811带动砂轮812滑动,砂轮812对此行吸附件31上的陶瓷基板101的行边缘进行磨削,去除上面的毛刺、崩边,提高陶瓷基板101表面的光洁度和平滑度。值得注意的是,陶瓷基板101的前后两侧的行边缘可能均有毛刺,此时可启动对应的两个推进单元81,两个推进单元81的砂轮812对两侧的毛刺分别磨削。

[0049] 第二磨削机构9与第一磨削机构8结构相同且正交设置,第二磨削机构9的砂轮812用于对陶瓷基板101的列边缘进行磨削。

[0050] 第一磨削机构8和第二磨削机构9在磨削陶瓷基板101时,可以对陶瓷基板101进行整行整列的磨削,从而形成批量性磨削,提升了工作效率。另外,第一磨削机构8和第二磨削机构9利用行列磨削的方式,提升了对方形、矩形的陶瓷基板101的适应性。

[0051] 参考图1至图7,本发明的陶瓷基电路板加工设备的工作原理包括以下步骤:

第一步,负压吸附,将母板100铺设在呈行列布置的多个吸附件31上,启动外部负压抽吸设备,负压腔22内形成负压真空环境,吸附力通过多个吸附口313对母板100进行均匀且可靠的吸附,实现了母板100在吸附件31上的适当锁定。

[0052] 第二步,母板100分切,控制第一分切机构4和第二分切机构5对母板100进行行列切割,如此使母板100拆分为各个块体,每个块体即形成一个陶瓷基板101。值得注意地,在切割时,母板100并未被切透,如此避免陶瓷基板101被完全拆下,从而避免了陶瓷基板101受到切割刀片413的扰动而出现位置变动、位置偏移的情况。由此,在切割后,相邻陶瓷基板101之间会形成一层较薄的连接线102。

[0053] 第三步,陶瓷基板101拆分和磨削,直线驱动装置625驱动滑座622由前至后滑动,滑座622向后滑动时会依次经过各个下压件623,当滑座622滑动至其中一个下压件623时,楔形块622a可以挤压楔形部623b,从而下压件623缩回并避让对应的凸出部611。然后,升降装置624控制升降台621下移,缩回的下压件623不再下压凸出部611,从而对应行的吸附件31被保留在原位。而其余的下压件623依旧下压其余行的吸附件31,使其余行的吸附件31随着升降台621的下移而下移,从而逐渐与原位的吸附件31上下错开位置,在上下错开位置的过程中,原位的吸附件31上的单行的陶瓷基板101和其余行的陶瓷基板101之间的连接线102断开,使得原位的陶瓷基板101被拆离出来,如此也避免了依靠人工掰断连接线102,省时省力。

[0054] 接着,升降台621停止移动,原位的吸附件31和陶瓷基板101被单独地孤立出来,此时直线驱动器813可控制对应的推进件811移动,即原位的吸附件31的前后紧邻的推进件811在移动,砂轮812随推进件811移动,在移动中磨削电机驱动砂轮812旋转,砂轮812对吸附件31上的陶瓷基板101的行边缘进行磨削,实现整行批量磨削的效果,提升了工作效率。以此类推,第一下压机构6和第一磨削机构8实现对各行陶瓷基板101的逐步拆分和磨削。之后,第二下压机构7和第二磨削机构9再实现对各列陶瓷基板101的逐步拆分和磨削,由此实现了单个陶瓷基板101的成型和清洁。

[0055] 本发明通过第一下压机构6和第二下压机构7的交替运转,实现各行和各列的吸附件31的逐级下移,由此可以将单行或单列的陶瓷基板101孤立出来,然后通过推进件811的移动和砂轮812的旋转,实现了对陶瓷基板101整行或整列的磨削,由此形成了批量化磨削的效果,大大提升了工作效率;而第一磨削机构8和第二磨削机构9利用行列磨削的方式,提升了对方形、矩形陶瓷基板101的适应性。此外,第一下压机构6和第二下压机构7的交替运转,实现了对陶瓷基板101的自动化拆分,避免了人工掰断,减少了劳动强度,省时省力。在拆分的同时,处于原位的陶瓷基板101被孤立出来,便于独立磨削。

[0056] 在本发明的其它实施例中,分切设备也可直接采用分切机;驱动件62也可以是多个电动伸缩杆,多个电动伸缩杆分别控制多个卡持件61上下移动,通过外部电控设备可设定多个电动伸缩杆的运行程序,由此实现多个卡持件61的错位下移;楔形结构中的楔形块622a和楔形部623b可只保留一个,通过楔形块622a或楔形部623b与零部件的直面部分的挤压实现下压件623的缩回。

[0057] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0058] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0059] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

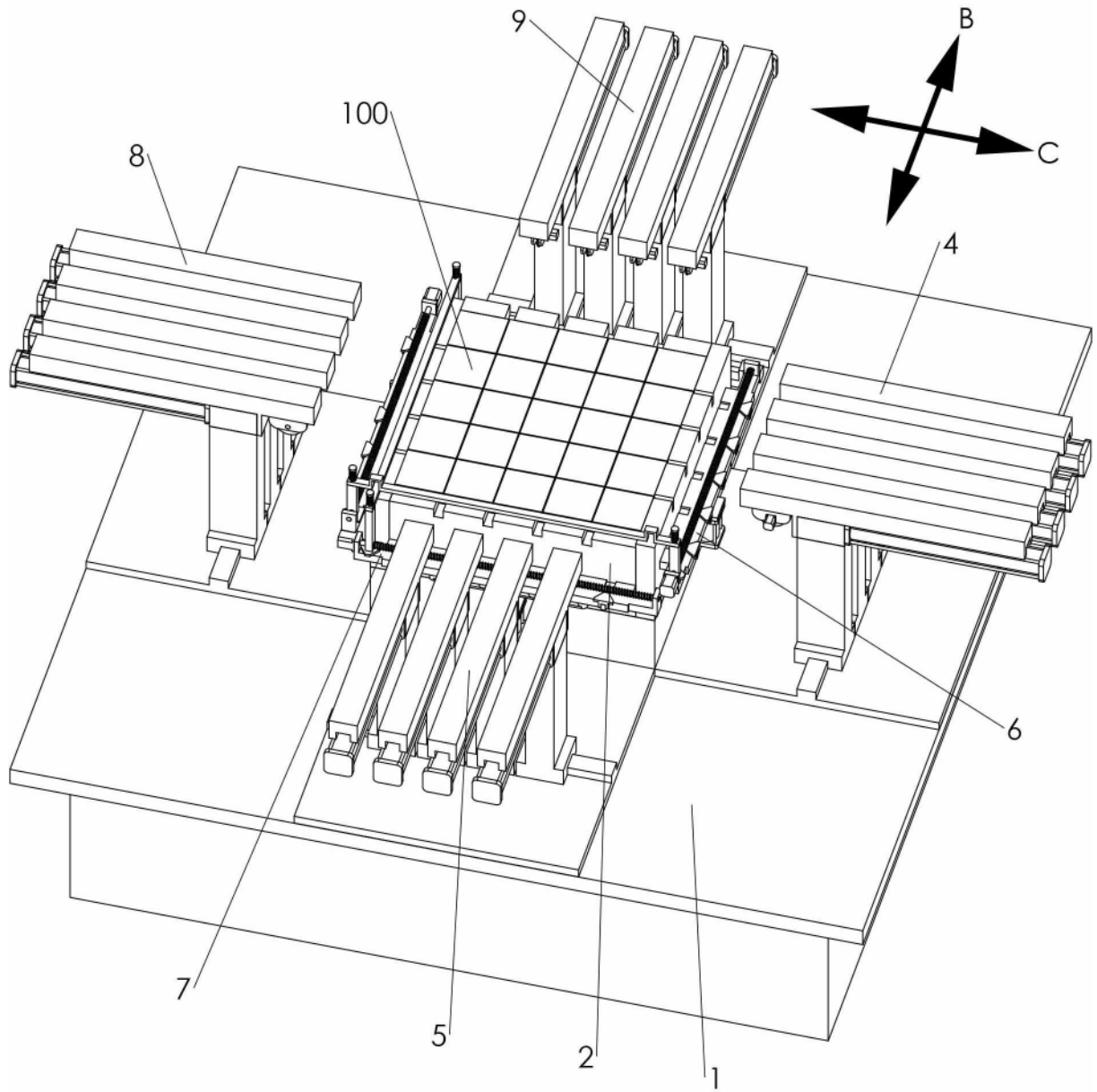


图1

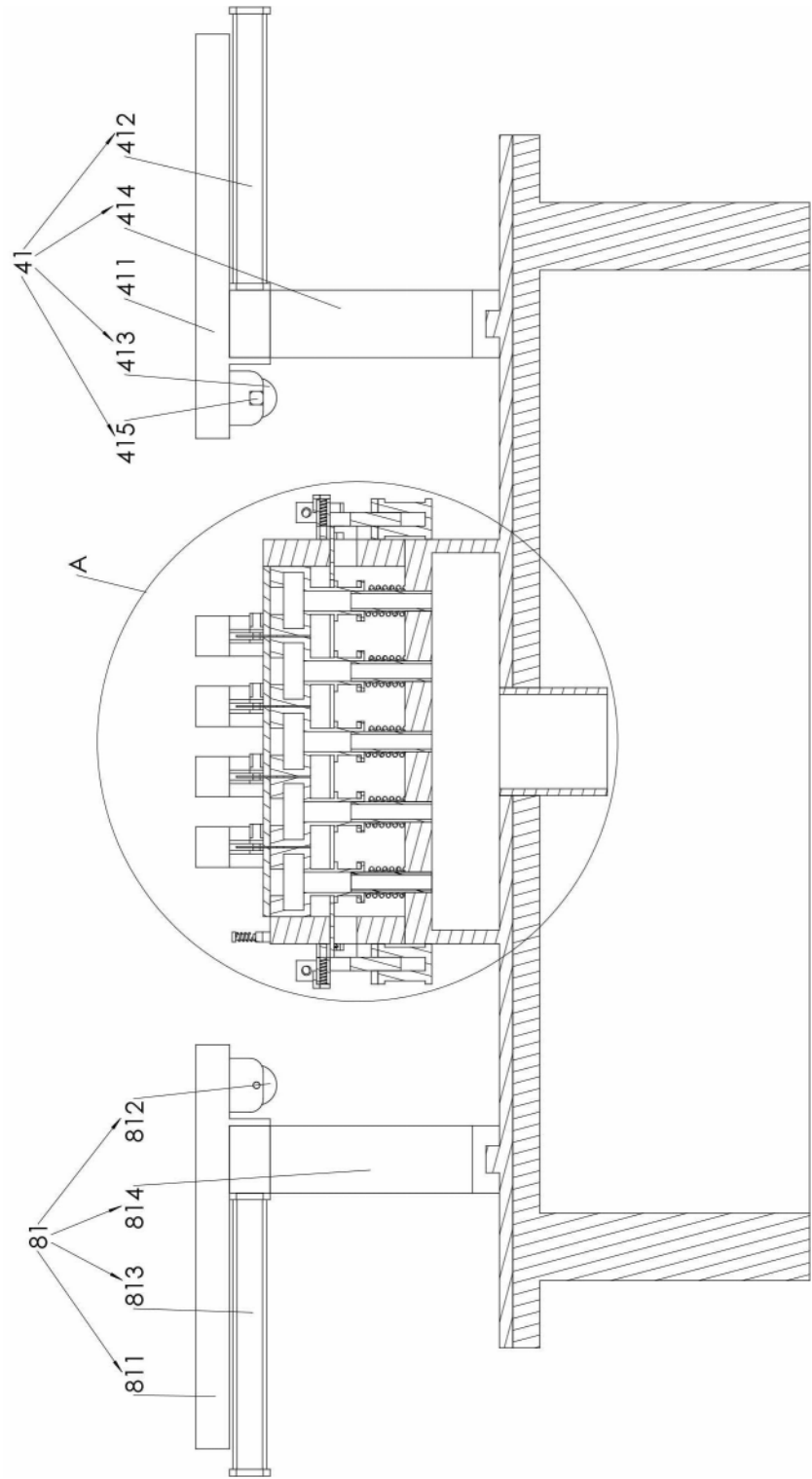


图2

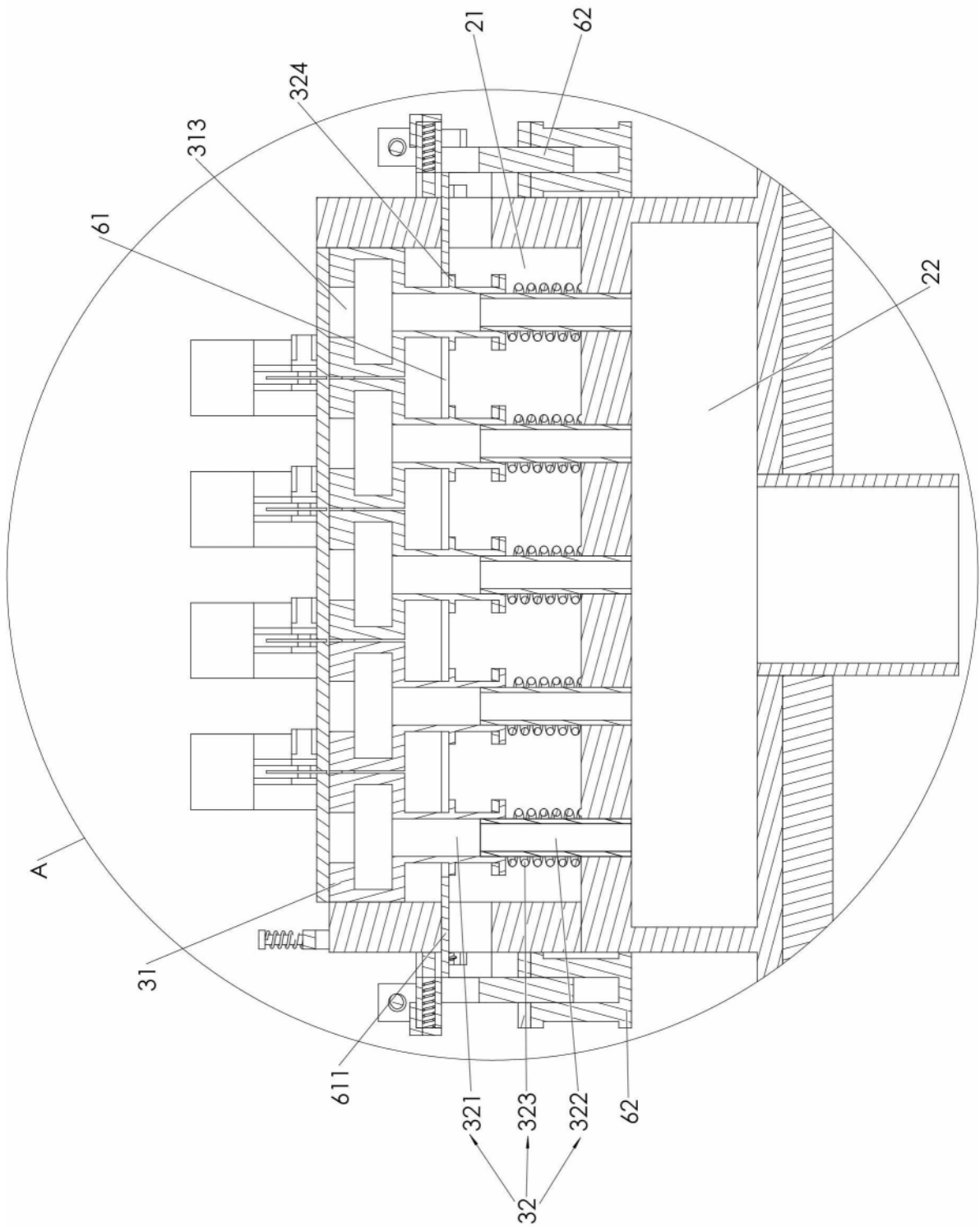


图3

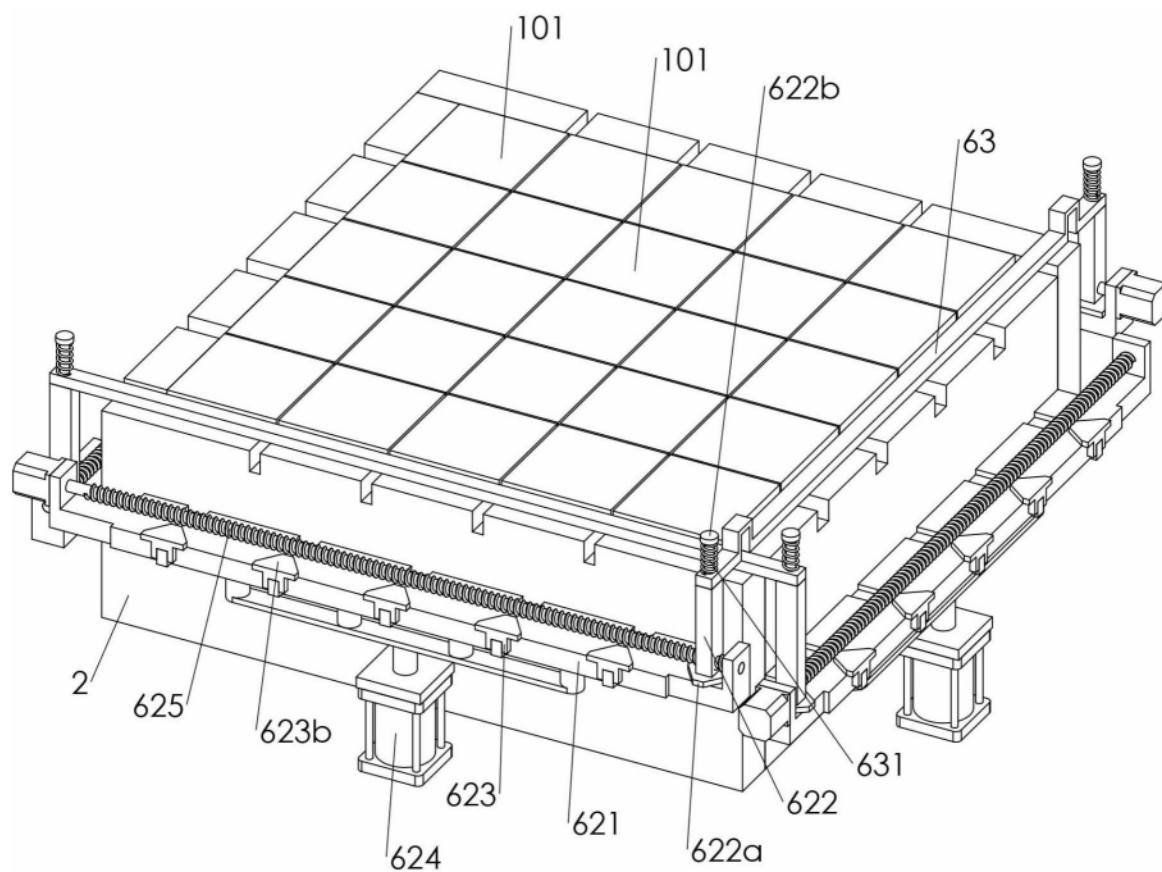


图4

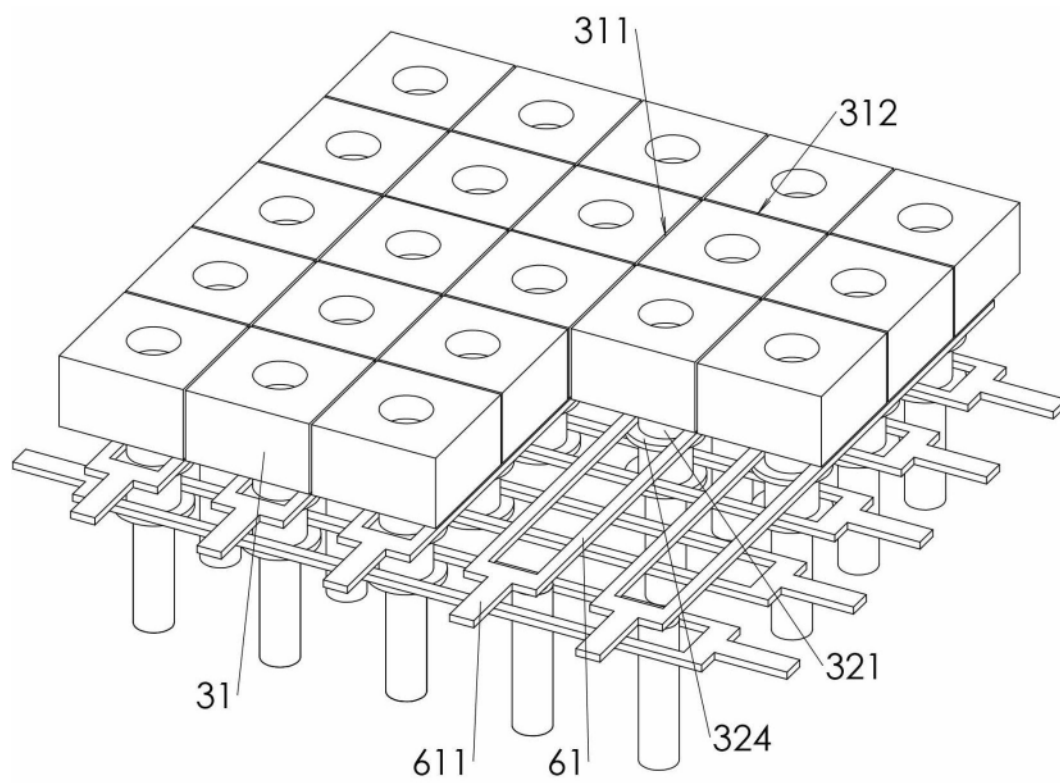


图5

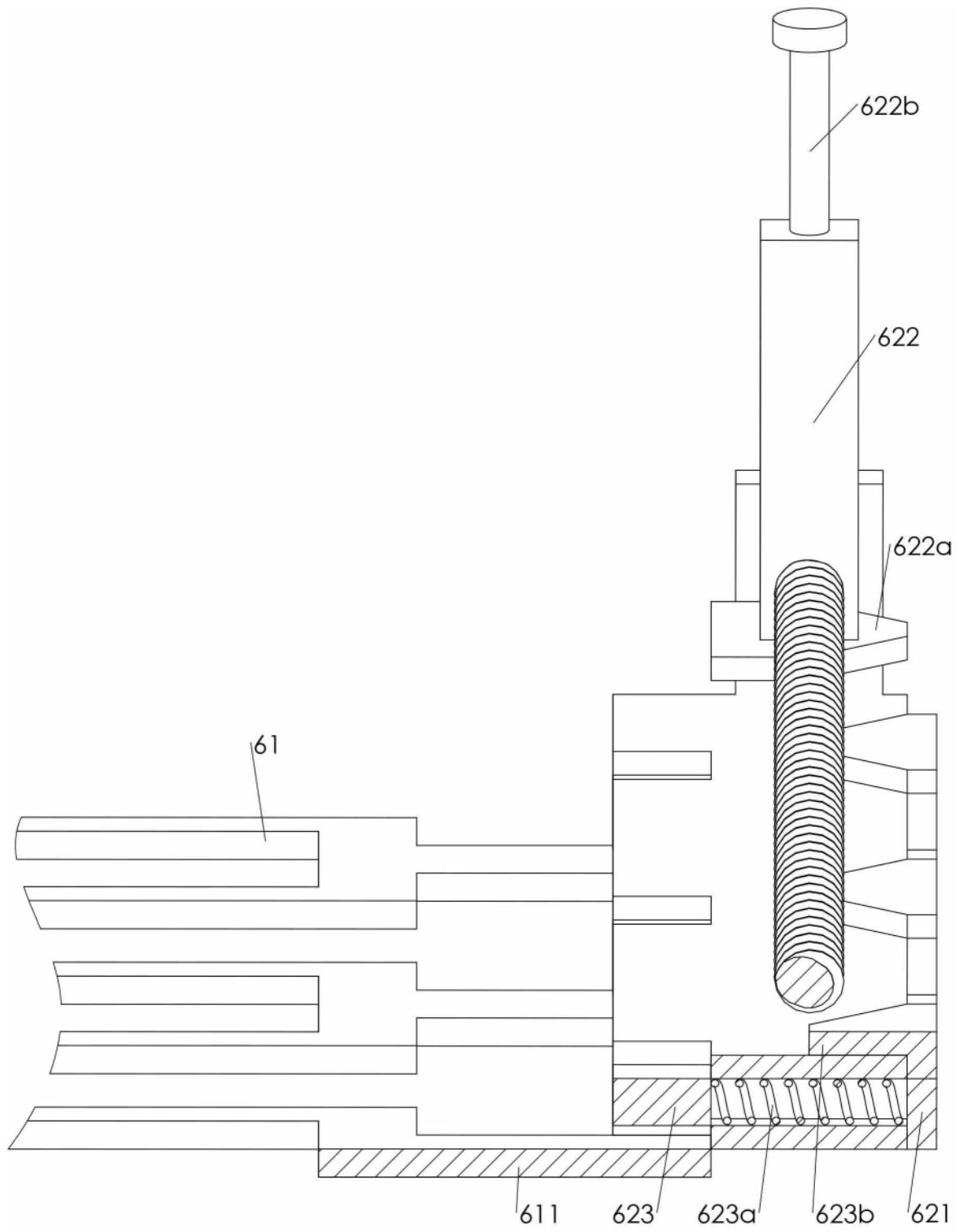


图6

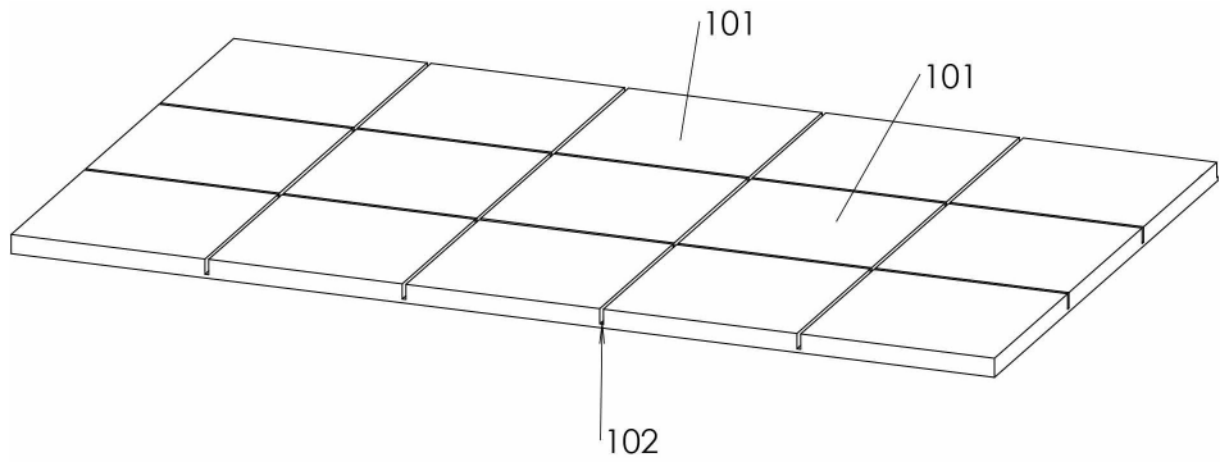


图7